

ACR0027-US

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

J1002 U.S. PTO
09/833571
04/13/01



In re the Application of:

KAO YI SHENG

Serial No. New Application

ATTN. APPLICATION BRANCH

Filed: April , 2001

For: COMPUTER SYSTEM WITH HOT
SWAP FUNCTION

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior application filed in the following foreign country is hereby requested and the right of the priority provided under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

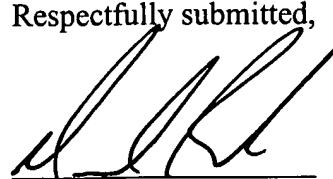
Taiwanese Patent Appln. No. 089119023 filed September 14, 2000

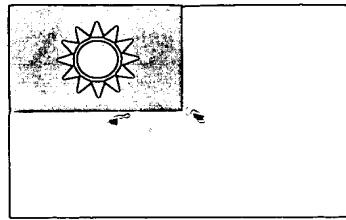
In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said foreign application.

Date: April 13, 2001

SHAWPITTMAN
1650 Tysons Blvd.
McLean, VA 22102
(703) 770-7606

By:

Respectfully submitted,

Michael D. Bednarek
Reg. No. 32,329



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2000 年 09 月 14 日
Application Date

申 請 案 號：089119023
Application No.

申 請 人：宏碁電腦股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2001 年 3 月 19 日
Issue Date

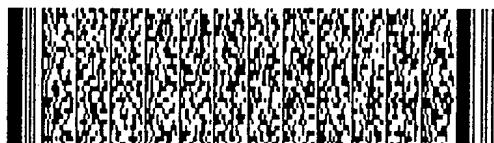
發文字號：09011004003
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

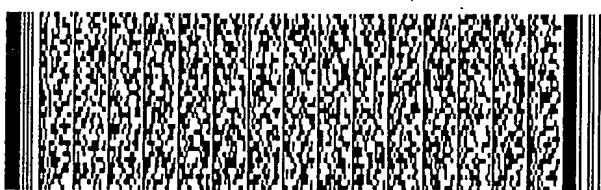
一、 發明名稱	中文	具有熱差拔功能之電腦系統
	英文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 高億生
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣汐止市連興街25號4樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 宏碁電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Acer Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣汐止市新台五路一段88號21樓
代表人 姓 名 (中文)	1. 施振榮	
	代表人 姓 名 (英文)	1. Stan Shih



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有熱差拔功能之電腦系統)

本發明提供一種具有熱插拔功能之電腦系統，此電腦系統包含具有預設位置之訊號連接器之電腦周邊設備、具有基本輸入輸出系統(BIOS)之主機板、用以控制電腦系統之訊號傳輸與電腦周邊設備電源之軟體控制器、以及形成在用以容納電腦周邊設備之一插槽上之電路板。電路板包含用以與電腦周邊設備連結之第一連接器及第二連接器，以及用以連結主機板與軟體控制器之訊號連接裝置，藉由電路板上之電子線路將第一連接器及第二連接器與訊號連接裝置連結。電腦周邊設備依其預設位置之訊號連結器選擇性地與第一連接器及第二連接器其中之一作電氣連結，訊號連接裝置藉由電氣連結訊號判斷電腦周邊設備之種類並將判斷結果傳送至主機板，再由軟體控制器啟動電腦周

英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有熱差拔功能之電腦系統)

邊設備。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明提供一種具有熱插拔功能之電腦系統，尤指一種可自動判斷電腦周邊設備之位置及種類之電腦系統，讓使用者在開機狀態下可視需要而插拔電腦周邊設備。

先前技術之背景說明

新一代之資訊產品講求輕薄短小、可升級及可抽取之功能，因此，使用者可視需要而自電腦主機更換電腦周邊設備。而由於直接插拔電腦周邊設備之瞬間，因電流之改變可能會影響甚或損壞電腦之正常運作，故傳統之插拔動作必須在關機狀態下方能執行。然而，當使用者需更換多個電腦周邊設備或使用平台為伺服器時，關機對使用者而言並不實用，因此，所謂熱插拔，即在開機狀態下可插拔電腦周邊設備之電腦系統便應運而生。

目前具有熱插拔功能之電腦系統絕大部份係利用小電腦系統界面(SCSI)，且電腦主機僅提供單一插槽予單一電腦周邊設備，不僅電腦周邊設備之更換較不彈性，插槽所需之空間亦隨電腦周邊設備之數量增加。

發明概述



五、發明說明 (2)

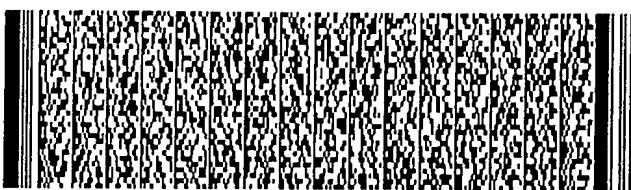
本發明的主要目的係提供一種可自動判斷電腦周邊設備之位置及種類之電腦系統，讓使用者在開機狀態下可插拔電腦周邊設備，而不會佔去電腦中央處理單元(CPU)之資源，亦不影響或損壞電腦之正常運作。

此外，本發明提供一種具有熱插拔功能之電腦系統，電腦主機不需複雜的軟、硬體配合，使用者便可彈性變換電腦周邊設備之位置並進行熱插拔。

圖式之簡單說明

- 圖一係本發明具有熱插拔功能之電腦系統之示意圖。
- 圖二係本發明具有熱插拔功能之電腦系統之動作方塊圖。
- 圖三係本發明電腦系統之訊號連接裝置之示意圖。
- 圖三(A) 係本發明電腦系統之訊號連接裝置之接腳圖。
- 圖三(B) 係本發明電腦系統之訊號連接裝置之真值表。
- 圖四係本發明之電腦系統進行熱插拔之流程圖。
- 圖四(A) 係開機狀態下電腦周邊設備插入電腦主機之流程圖。
- 圖四(B) 係開機狀態下電腦周邊設備拔出電腦主機之流程圖。

圖示元件之編號說明



五、發明說明 (3)

10 電腦系統	12 電腦周邊設備
14 第一插槽	16 第二插槽
18 電路板	20 基本輸入輸出系統(BIOS)
22 主機板	24 軟體控制器
26 作業系統(OS)	28, 29 訊號連接器
30 訊號連接裝置	32FDD 連接器
34 IDE2 主連接器	36 IDE2 副連接器
38 FDD_IN 端子針	40 DEVICE0_IN 端子針
42 DEVICE1_IN 端子針	44 A_SLOT 端子針
46 B_SLOT 端子針	48 UNLOCK_A 端子針
50 UNLOCK_B 端子針	

發明之詳細描述

請參考圖一，圖一係本發明電腦系統之示意圖。由圖一可知，本發明之電腦系統10係由電腦周邊設備12、第一插槽14、第二插槽16、電路板18、具有基本輸入輸出系統(BIOS) 20之主機板22、用以控制電腦系統10之訊號傳輸及電腦周邊設備12電源之軟體控制器24、以及提供熱插拔所需之安全功能之作業系統26所組成。其中電腦周邊設備12具有FDD界面之訊號連接器28或IDE界面之訊號連接器29，用以與電路板18連結。第一插槽14與第二插槽16呈縱向排列，用以容納不同種類之電腦周邊設備12。因為軟碟



五、發明說明 (4)

機之連結規格為FDD界面，而不同於FDD界面之IDE界面可提供兩個電腦周邊設備與主機連結，故電腦周邊設備12可以係軟碟機、硬碟機、唯讀式光碟機(CD-ROM)、可讀/寫光碟機(CD-R/W)或數位多功能光碟機(DVD)等資訊儲存裝置。電路板18之位置係相對於第一插槽14與第二插槽16之位置，其包含電子線路(未顯示)、用以連結主機板22及軟體控制器24之訊號連接裝置30、用以電氣連結訊號連接器28之FDD連接器32、用以電氣連結訊號連接器29之IDE2主連接器34及IDE2副連接器36。因此，電腦周邊設備12依其預設位置之訊號連接器28或訊號連接器29選擇性地與FDD連接器32或IDE2主連接器34、IDE2副連接器36其中之一作電氣連結。

請參考圖二，圖二係本發明電腦系統之動作方塊圖。如圖二所示，在不關機之情況下，當電腦周邊設備12插入第一插槽14或第二插槽16時，本發明之電腦系統10會執行下列步驟：首先若電腦周邊設備12為FDD界面，則訊號連接器28會與電路板18之FDD連接器32連結，若電腦周邊設備12為IDE界面，則訊號連接器29會與電路板18之IDE2主連接器34或IDE2副連接器36其中之一連結，其次電路板18之電子線路(未顯示)將電氣連結訊號傳送至訊號連接裝置30，訊號連接裝置30便自動偵測電腦周邊設備12之種類，接著基本輸入輸出系統20自訊號連接裝置30取得偵測結果，軟體控制器24呼叫基本輸入輸出系統20並取得



五、發明說明 (5)

偵測結果，最後軟體控制器24根據偵測結果提供電腦周邊設備12所需之電源並進行啟動程序。同理，在不關機之情況下，當電腦周邊設備12欲自第一插槽14或第二插槽16拔出時，本發明之電腦系統10會執行下列步驟：首先軟體控制器24取得欲拔出之電腦周邊設備12之位置之資訊，接著軟體控制器24進行電腦周邊設備12之關閉程序並終止其電源，最後訊號連接器28與電路板18分離。此外，電腦系統10內之作業系統26亦可透過軟體控制器24核對使用者之權限，以決定是否啟動或關閉電腦周邊設備12。

請參考圖三，圖三係本發明電腦系統之訊號連接裝置之示意圖。圖三(A)係本發明電腦系統之訊號連接裝置之接腳圖。圖三(B)係本發明電腦系統之訊號連接裝置之真值表。如圖三(A)所示，訊號連接裝置30具有七個端子針，其功能分述如下：當軟碟機之訊號連結器28與電路板18之FDD連接器32連結時，電路板18之電子線路便將電氣連結訊號傳送至FDD_IN端子針38。同理，當IDE裝置之訊號連結器29與電路板18之IDE2主連接器34或IDE2副連接器36連結時，電路板18之電子線路便將電氣連結訊號傳送至DEVICE0_IN端子針40或DEVICE1_IN端子針42。由圖三(B)可知，上述之FDD_IN端子針38、DEVICE0_IN端子針40及DEVICE1_IN端子針42之電壓預設值均為高準位，一經觸發均轉為低準位，因此，藉由偵測端子針電壓準位之變化，訊號連接裝置30便可判斷與電路板18連結之電腦周邊



五、發明說明 (6)

設備12之位置及種類。此外，判斷結果將傳送至電腦系統10之基本輸入輸出系統20與軟體控制器24，而軟體控制器24將透過A_SLOT端子針44或B_SLOT端子針46提供電腦周邊設備12所需之電源並進行啟動程序。而UNLOCK_A端子針48與UNLOCK_B端子針50係將作業系統26之命令傳送至容納電腦周邊設備12之第一插槽14與第二插槽16，以決定是否解開第一插槽14與第二插槽16之電子鎖（未顯示）。

請參考圖四，圖四係本發明之電腦系統進行熱插拔之流程圖。其中電腦系統內部提供一簡單之常駐程式，且僅在需要進行熱插拔功能時才會需要此常駐程式，故此常駐程式並不會佔去系統之資源。圖四(A)係開機狀態下電腦周邊設備插入電腦主機之流程圖。此流程包含下列步驟：

- 步驟301：電腦周邊設備12插入第一插槽14或第二插槽16；
- 步驟302：訊號連接器28或訊號連接器29與電路板18連結；
- 步驟303：電氣連結訊號傳送至訊號連結裝置30；
- 步驟304：訊號連結裝置30自動偵測電腦周邊設備12之種類；
- 步驟305：基本輸入輸出系統20自訊號連結裝置30取得偵測結果；
- 步驟306：軟體控制器24內之常駐程式呼叫基本輸入輸出系統20並取得偵測結果；
- 步驟307：常駐程式顯示「輸入密碼」之訊息；



五、發明說明 (7)

步驟308：常駐程式核對密碼是否正確；

步驟309：密碼若正確，常駐程式便透過電子線路將電腦周邊設備12與電腦系統10連結；反之，密碼若不正確，常駐程式便結束流程；

步驟310：常駐程式顯示「是否啟動電腦周邊設備」12之訊息；

步驟311：若使用者選擇是；則常駐程式便透過電子線路提供電腦周邊設備12所需之電源並進行啟動程序；反之，若使用者選擇否，則常駐程式便結束流程。

圖四(B)係開機狀態下電腦周邊設備拔出電腦主機之流程圖。此流程包含下列步驟：

步驟312：使用者點選拔出設備之圖示，並告知電腦系統10欲被拔出之電腦周邊設備12之資訊；

步驟313：軟體控制器24取得電腦周邊設備12之位置之資訊；

步驟314：軟體控制器24內之常駐程式顯示「輸入密碼」之訊息；

步驟315：常駐程式核對密碼是否正確；

步驟316：密碼若正確，常駐程式便透過電子線路終止電腦周邊設備12所需之電源並進行關閉程序；反之，密碼若不正確，常駐程式便結束此流程；

步驟317：常駐程式顯示「是否抽拔電腦周邊設備」12之訊息；

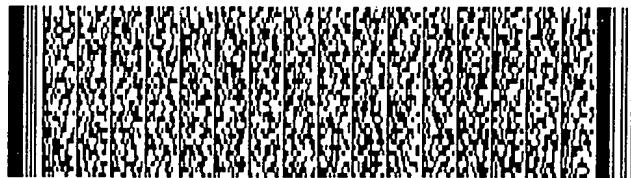


五、發明說明 (8)

步驟318：若使用者選擇是，則可自插槽拔出電腦周邊設備12；反之，若使用者選擇否，則常駐程式結束此流程。

綜合以上所述，本發明之電腦系統不需複雜的軟、硬體配合，便可以熱插拔之方式靈活組合電腦周邊設備之設置。此外，本發明亦可配合軟體設計加以控制熱插拔之安全功能，有助提升電腦系統之可靠性及價值。

前文係針對本發明之較佳實施例作敘述，對熟悉此項技術之人士而言，當可在不脫離本發明之技術原理的情況下做各種變化與修改，惟凡依本發明申請專利範圍所作之變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



六、申請專利範圍

1. 一種具有熱插拔功能之電腦系統，包含：

一電腦周邊設備，具有預設位置之一訊號連接器；

一主機板，具有一基本輸入輸出系統(BIOS)；

一軟體控制器，用以控制該電腦系統之訊號傳輸及該電腦周邊設備之電源；以及

一電路板，形成在用以容納該電腦周邊設備之一插槽上，包含一第一連接器、一第二連接器及一訊號連接裝置；其中該電腦周邊設備依其預設位置之該訊號連結器選擇性地與該第一連結器及該第二連結器其中之一作電氣連結，該訊號連接裝置藉由電氣連結訊號判斷該電腦周邊設備之種類並將判斷結果傳送至該主機板，再由該軟體控制器啟動該電腦周邊設備。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，當該電腦周邊設備插入該插槽時，該電腦系統會執行下列步驟：

(a) 該訊號連接器與該電路板連結；

(b) 該電路板之電子線路將電氣連結訊號傳送至該訊號連接裝置；

(c) 該訊號連接裝置藉由電氣連結訊號自動偵測該電腦周邊設備之種類；

(d) 該基本輸入輸出系統自該訊號連接裝置取得偵測結果；

(e) 該軟體控制器呼叫該基本輸入輸出系統並取得偵測結果。



六、申請專利範圍

果；以及

(f) 該軟體控制器根據偵測結果提供該電腦周邊設備所需之電源並進行啟動程序。

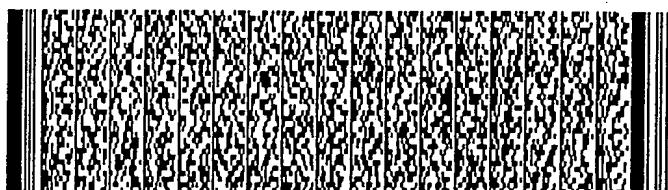
3. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，當該電腦周邊設備由該插槽拔出時，該電腦系統會執行下列步驟：

- (a) 該軟體控制器取得該電腦周邊設備之位置之資訊；
- (b) 該軟體控制器進行該電腦周邊設備之關閉程序並終止其電源；以及
- (c) 該軟體控制器允許該訊號連接器與該電路板分離。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，另包含一作業系統(OS)，透過該軟體控制器核對使用者之權限，決定是否允許啟動或關閉該電腦周邊設備。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電路板，另包含一第三連接器，形成在用以容納該電腦周邊設備之另一插槽上，該第三連接器係用以與該電腦周邊設備連結。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該電腦周邊設備可為軟碟機、硬碟機、唯讀光碟機(CD-ROM)、可讀/寫光碟機(CD-R/W)或數位多功能光碟機(DVD)等資訊儲存裝置。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之電腦系統，其中該第一連接器係用以連接FDD界面之電腦周邊設備。
8. 如申請專利範圍第5項所述之電腦系統，其中該第二連接器與該第三連接器係用以連接IDE2界面之電腦周邊設備。
9. 一種用以執行熱插拔功能之電路板，形成在用以容納一電腦周邊設備之一插槽上，該電腦周邊設備具有一訊號連接器，該電路板包含：
 - 一第一連接器，用以與該電腦周邊設備之該訊號連接器連結；
 - 一第二連接器，用以與該電腦周邊設備之該訊號連接器連結；以及

一訊號連接裝置，用以連結一電腦系統之一主機板，該主機板具有一基本輸入輸出系統(BIOS)以及一電子線路，該電子線路係用以將該第一連接器及該第二連接器與該訊號連接裝置連結；

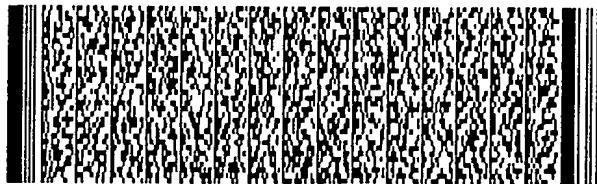
其中該電腦系統另具有一軟體控制器，用以控制該電腦系統之訊號傳輸及該電腦周邊設備之電源，而該電腦周邊設備依其預設位置之該訊號連結器選擇性地與該第一連結器及該第二連結器其中之一作電氣連結，該訊號連接裝置藉由電氣連結訊號判斷該電腦周邊設備之種類並將判斷



六、申請專利範圍

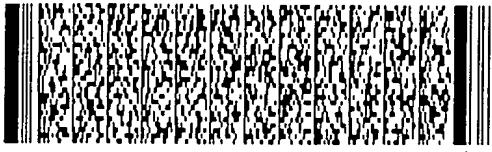
結果傳送至該主機板，再由該軟體控制器啟動該電腦周邊設備。

10. 如申請專利範圍第9項所述之電路板，另包含一第三連接器，形成在用以容納該電腦周邊設備之另一插槽上，該第三連接器係用以與該電腦周邊設備連結。
11. 如申請專利範圍第9項所述之電路板，其中該電腦系統另包含一作業系統(OS)，透過該軟體控制器核對使用者之權限，決定是否允許啟動或關閉該電腦周邊設備。
12. 如申請專利範圍第9項所述之電路板，其中該電腦周邊設備可為軟碟機、硬碟機、唯讀光碟機(CD-ROM)、可讀/寫光碟機(CD-R/W)或數位多功能光碟機(DVD)等資訊儲存裝置。
13. 如申請專利範圍第9項所述之電路板，其中該第一連接器係用以連接FDD界面之電腦周邊設備。
14. 如申請專利範圍第9項所述之電路板，其中該第二連接器與該第三連接器係用以連接IDE2界面之電腦周邊設備。

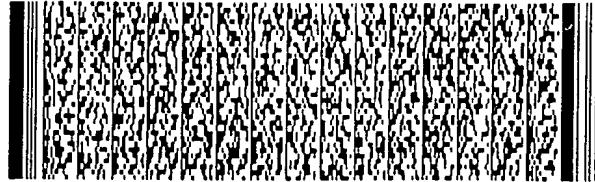


申請案件名稱:具有熱差拔功能之電腦系統

第 1/16 頁



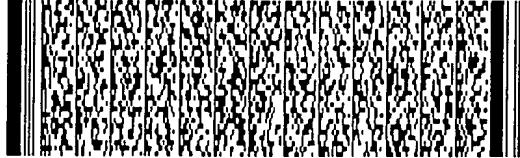
第 2/16 頁



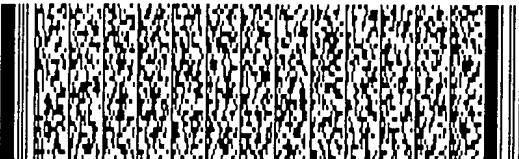
第 3/16 頁



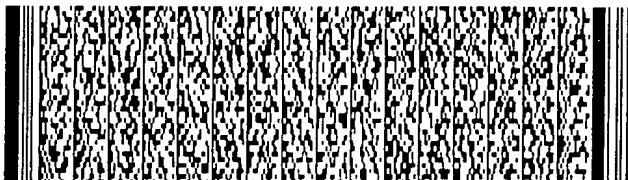
第 5/16 頁



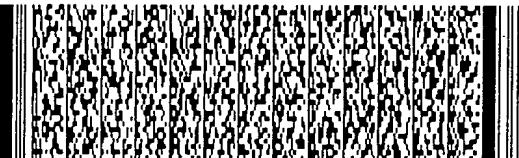
第 5/16 頁



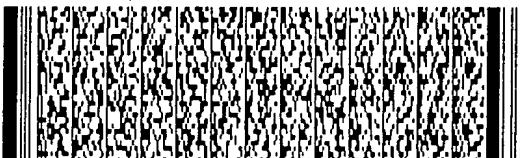
第 6/16 頁



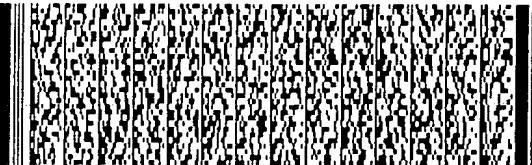
第 7/16 頁



第 7/16 頁



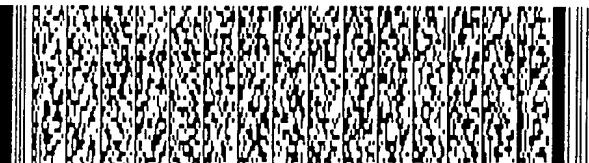
第 8/16 頁



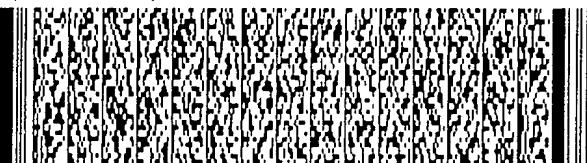
第 8/16 頁



第 9/16 頁



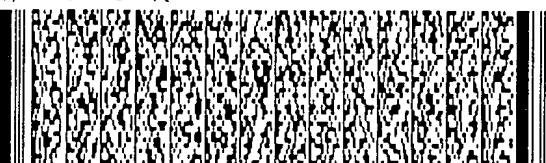
第 9/16 頁



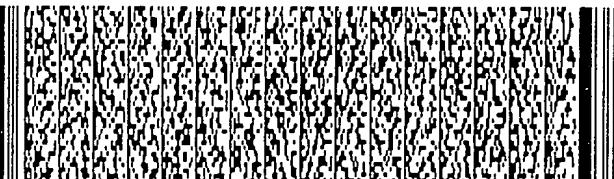
第 10/16 頁



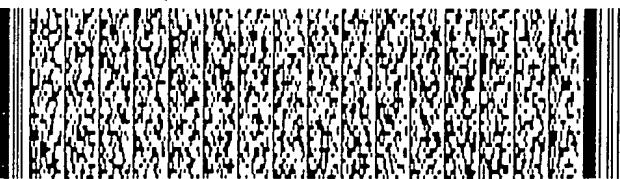
第 10/16 頁



第 11/16 頁

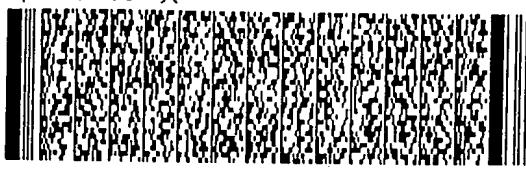


第 12/16 頁

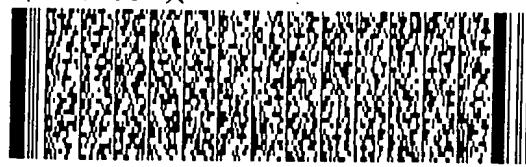


申請案件名稱:具有熱差拔功能之電腦系統

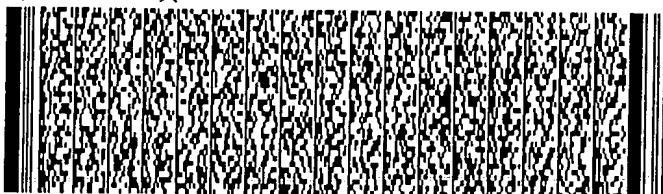
第 13/16 頁



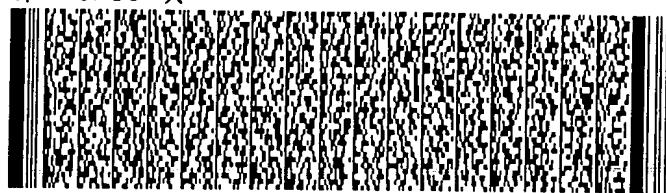
第 13/16 頁



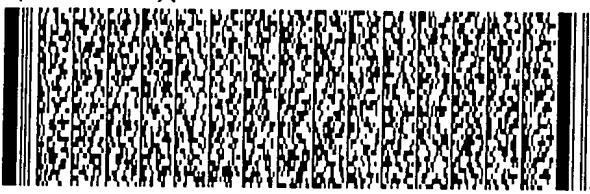
第 14/16 頁

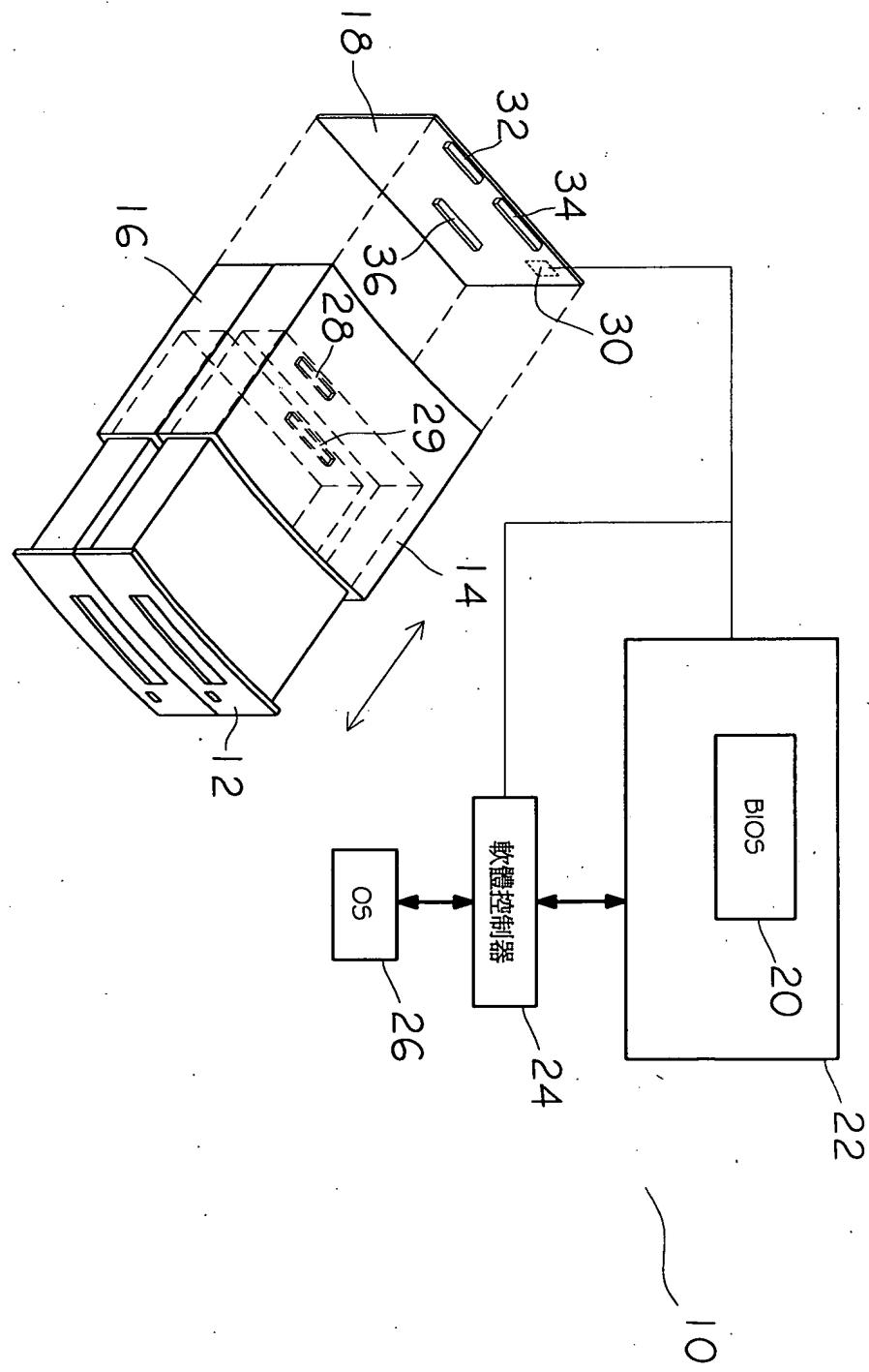


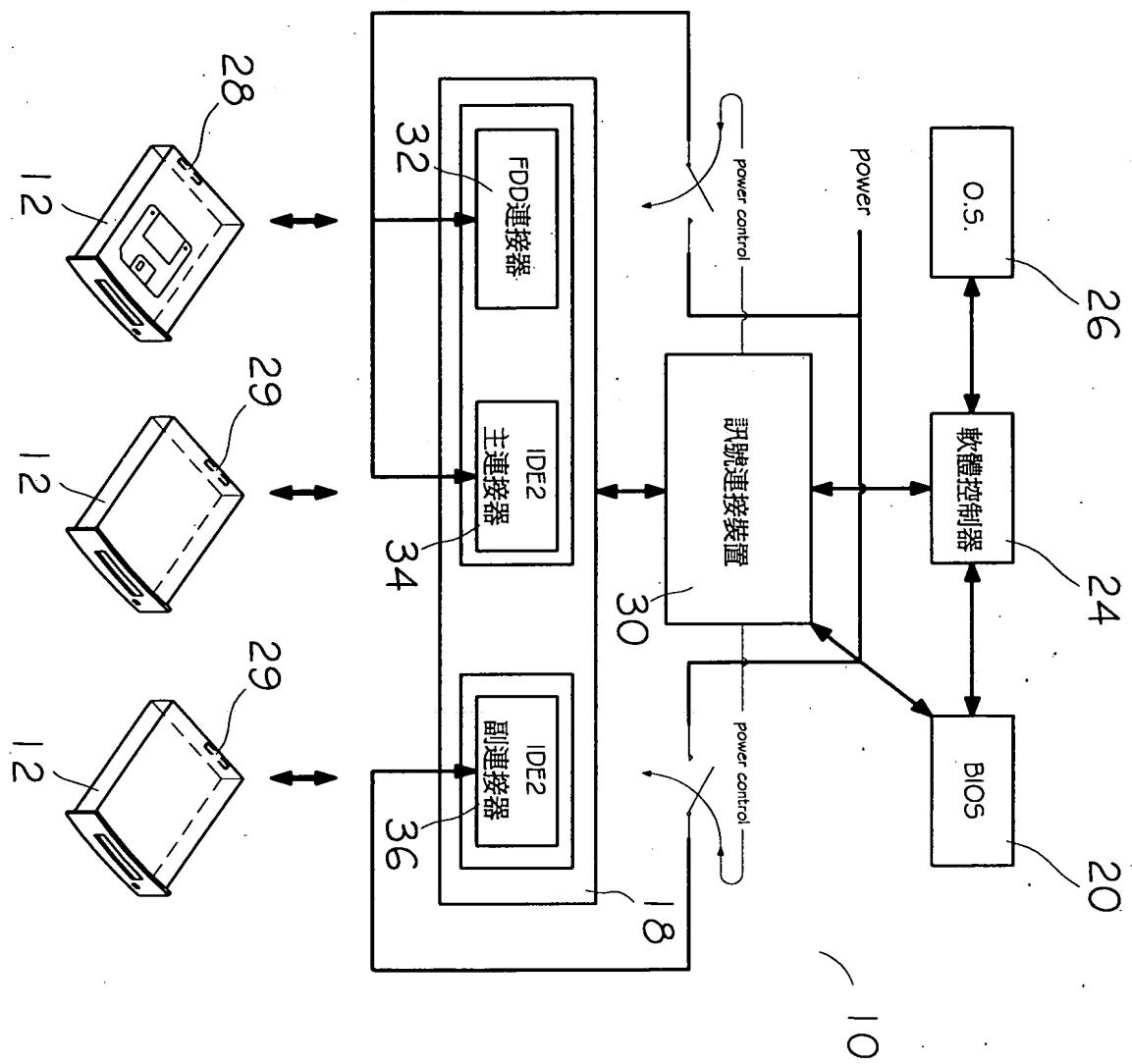
第 15/16 頁



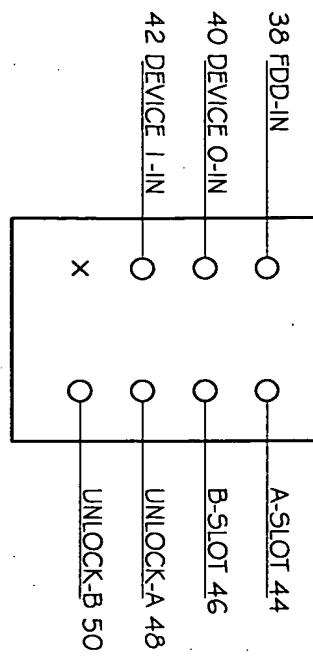
第 16/16 頁







30



圖

三(A)

圖

三

圖

三(B)

真值表	預設值	啓動值
FDD-IN	H	L
DEVICE O-IN	H	L
DEVICE I-IN	H	L
A-SLOT	L	H
B-SLOT	L	H
UNLOCK-A	L	H
UNLOCK-B	L	H

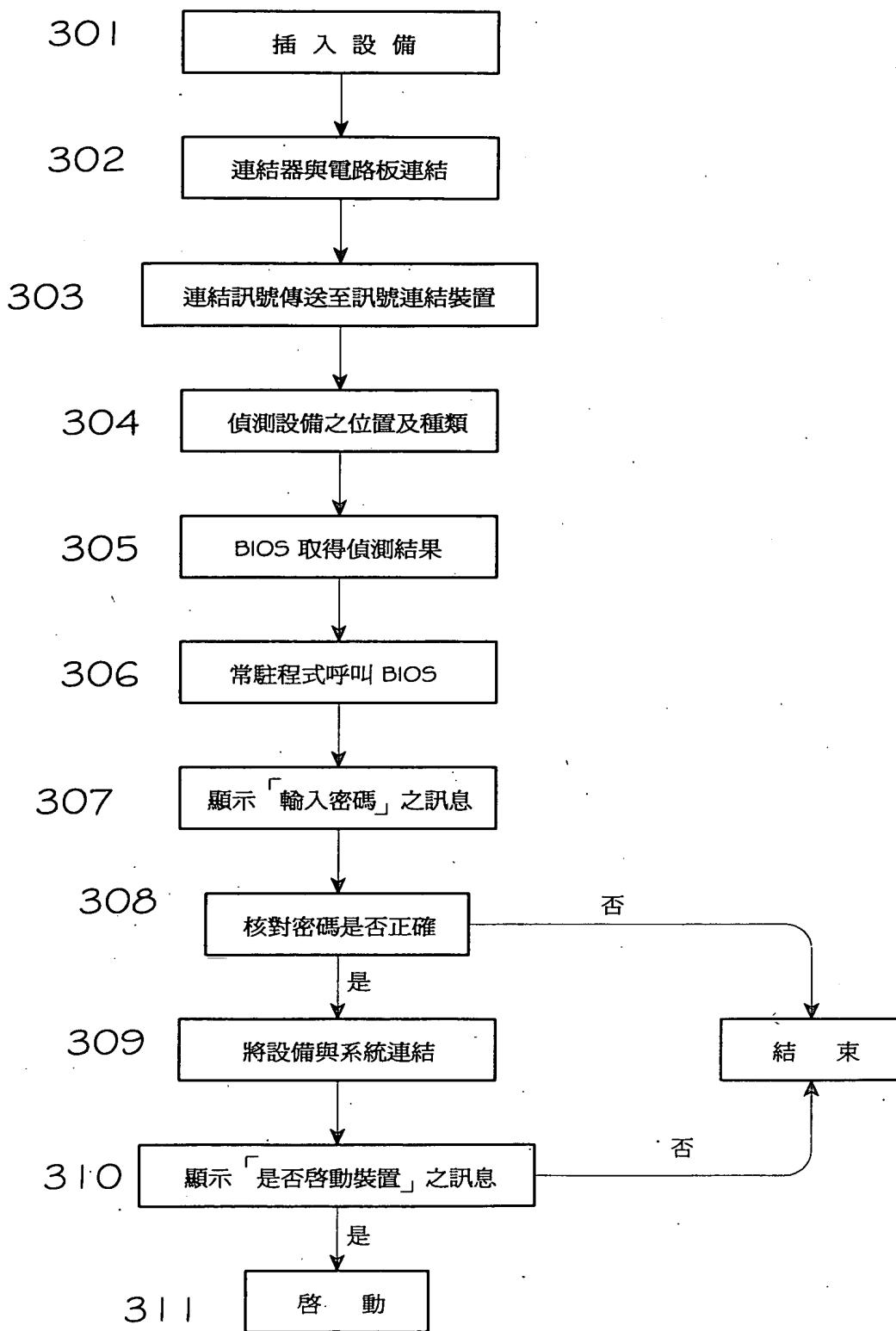


圖 四 (A)

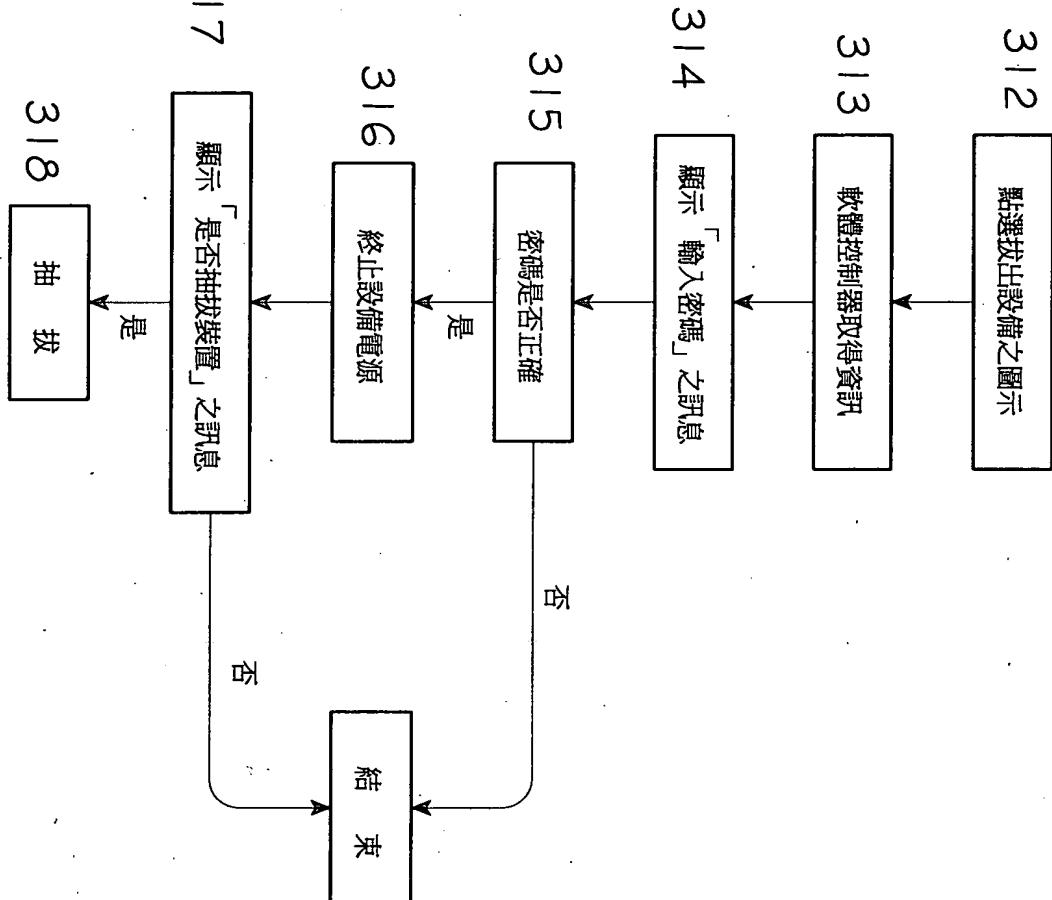


圖 四 (B)